

RV-07U0498

Op zaterdag 16 juni 2007 om 22:15 uur rijdt een reizigerstrein voorbij een stoptonend sein op het emplacement Weesp, waarna een zijdelingse botsing plaatsvindt met een andere reizigerstrein.

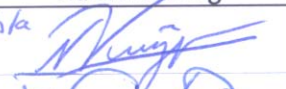




Autorisatie van het rapport

Door middel van zijn handtekening geeft de inspecteur te kennen dat deze rapportage volgens de geldende richtlijnen van de Inspectie Verkeer en Waterstaat tot stand is gekomen.

Door middel van zijn handtekening geeft de hoofdinspecteur Toezichteenheid Rail te kennen deze rapportage inhoudelijk te hebben geverifieerd.

Door middel van zijn handtekening geeft de inspecteur-generaal te kennen dit onderzoeksrapport te autoriseren en akkoord te gaan met de publicatie.

	Functie en naam	Datum	Handtekening
Rapportage	Inspecteur E.J. Reemst	13-05-2008	^{bka} 
Verificatie	Hoofdinspecteur TE Rail Drs. E. Griffioen	13-05-2008	
Autorisatie	Inspecteur-generaal Ir. J.F. de Leeuw	15/5/08	

Samenvatting

Toedracht

Op zaterdag 16 juni 2007 om 22:15 uur nadert vanuit de richting Naarden=Bussum een reizigers-trein het station Weesp. Vanuit de richting Almere nadert een andere reizigerstrein. De rijwegen van beide treinen lopen op het emplacement Weesp via hetzelfde wissel. De machinist van de trein uit Naarden=Bussum neemt een sein dat het seinbeeld *geel* toont niet of onvoldoende waar en rijdt daarna met de trein voorbij een stoptonend sein.

De machinist van de trein uit Almere ziet dat de naast hem rijdende trein een *rood* sein nadert en dat de snelheid van die trein te hoog is om nog tijdig voor dit sein te kunnen stoppen. De machinist zet direct een snelremming in, maar kan een botsing niet meer voorkomen. In een wissel rijden de treinen elkaar met lage snelheid zijdelings aan.

Als gevolg van de botsing ontspoord de trein uit Almere met het voorste draaistel. Er vallen geen gewonden. Er ontstaat schade aan beide treinen en aan de infrastructuur.

Het onderzoek

Het onderzoek gaat in op de vraag waarom de reizigerstrein uit de richting Naarden=Bussum voorafgaand aan de botsing niet stopt voor stoptonend sein 76.

Uit het onderzoek blijkt dat de machinist van de reizigerstrein uit de richting Naarden=Bussum onvoldoende let op het voorafgaande *geel* tonende sein. Hij gaat er ten onrechte van uit dat dit sein het seinbeeld *geel 8* toont. Hierdoor remt de machinist te laat, waardoor de trein voorbij het eerstvolgende stoptonende sein rijdt en vervolgens een zijdelingse botsing ontstaat met de reizigerstrein uit de richting Almere.

Sein 76 te Weesp is vanaf 1995 acht maal eerder stoptonend gepasseerd. In de meeste van die gevallen wordt het voorgaande sein niet of onjuist waargenomen als gevolg van het verwachtingspatroon en afleiding van de machinist.

Overtreding

Een machinist van NS Reizigers rijdt voorbij stoptonend sein 76 te Weesp.

Signalen

Het eerste signaal betreft sein P98. Door het onjuist waarnemen van dit P-sein (seinbeeld *geel* in plaats van *geel 8*), rijdt de machinist voorbij het daaropvolgende sein. Deze onjuiste waarneming heeft bij de meeste eerdere STS passages van sein 76 een rol gespeeld. Hoewel sein P98 voldoet aan de plaatsings- en waarneembaarheidseisen wordt daarom aan ProRail en NS Reizigers het signaal gegeven onderzoek te doen naar de oorzaak waardoor machinisten deze vergissing maken en daar maatregelen tegen te nemen.

Het tweede signaal betreft de rijweginstelling. Het lokale planbureau van NS Reizigers heeft bij het plannen van de rijweg voor de extra trein uit Almere onvoldoende gebruik gemaakt van de mogelijkheid om deze kruisingsvrij met de trein uit Naarden=Bussum in te leggen. De rijwegplanning is wel conflictvrij. In de jaarplanning rijdt de trein uit Almere in Weesp via spoor 6 en kruist daardoor niet met de trein uit Naarden=Bussum.

Inhoudsopgave

Autorisatie van het rapport -----	2
Samenvatting -----	3
Inhoudsopgave -----	4
1 Inleiding -----	5
2 Het voorval -----	6
2.1 Locatie-----	6
2.2 Betrokken treinen, personeel en systemen-----	6
2.3 Toedracht-----	8
2.4 Wie heeft wat gedaan na het voorval-----	8
3 Ingestelde onderzoeken -----	10
3.1 Heeft sein 76 <i>rood</i> getoond?-----	10
3.2 Welke handelingen voert de treindienstleider uit?-----	11
3.3 Hoe handelt de machinist van trein 5778?-----	13
3.4 Hoe handelt de machinist van trein 693976?-----	14
3.5 Met welke snelheid rijden de treinen en hoe is het remgedrag?-----	14
3.6 Voldoen sein P98 en sein 76 aan de eisen uit de algemene voorschriften?-----	16
3.7 Welke historie heeft sein 76?-----	18
4 Analyse: oorzaken en overige bevindingen -----	20
4.1 Conclusies-----	20
4.2 Analyse-----	20
4.3 Vastgestelde oorzaken-----	23
4.4 Vastgestelde overtredingen, tekortkomingen en signalen-----	23
4.5 Genomen maatregelen-----	25
5 Bijlagen -----	26

1 Inleiding

Gebeurtenis of voorval

Op zaterdag 16 juni 2007 om 22:15 uur rijdt een reizigerstrein voorbij een stoptonend sein op het emplacement Weesp, waarna een zijdelingse botsing plaatsvindt met een andere reizigerstrein.

Onderzoeksvragen

In dit onderzoek staan een aantal onderzoeksvragen centraal, deze vragen komen in hoofdstuk 3 aan de orde. De kernvraag is: "Waarom stopt reizigerstrein 5778 niet voor stoptonend sein 76?".

Taken van de Inspectie

De Inspectie van Verkeer en Waterstaat doet als toezichthouder op de spoorwegveiligheid onderzoek naar ongevallen op het openbare spoorwegnet. Wettelijk is deze taak vastgelegd in Artikel 66 van de Spoorwegwet.

Een van de taken van de inspectie is om vast te stellen in hoeverre de partijen die bij het ongeval betrokken zijn, de Spoorwegwet en onderliggende regelgeving hebben nageleefd. De resultaten van onderzoeken dienen om de samenleving te informeren, analyses te verrichten en als leerpunten voor de partijen die op het spoor actief zijn. Ook kunnen de resultaten van onderzoeken de basis leveren voor keuzen in een inspectieprogramma en om (repressieve) interventies te plegen.

Een botsing tussen twee treinen op het hoofdnet is, los van het ontstaan van letsel bij personeel of reizigers, voor de Inspectie voldoende aanleiding om een eigen onderzoek in te stellen. Factoren die bij een botsing een rol kunnen spelen zijn ondermeer externe invloeden, menselijk handelen van de machinist of treindienstleider, een afwijking in de infrastructuur of falen van het materieel.

Historie

Voorafgaand aan de botsing is een reizigerstrein voorbij stoptonend sein 76 gereden. Vanaf 1995 is het de 9^e maal dat dit sein stoptonend gepasseerd is. Op 19 september 2006 is het sein voor de laatste maal stoptonend gepasseerd. Naar dit voorval is door de Inspectie een onderzoek gedaan (onderzoeksrapport RV-06U0781) dat is afgesloten in mei 2007. De hoofdstukken 'seingeving' en 'historie' zijn uit dit rapport overgenomen. Daarnaast is het hoofdstuk 'historie' aangevuld met het voorval uit onderzoeksrapport RV-06U0781.

Wet- en regelgeving

Betreffende het onderzochte voorval is de volgende wet- en regelgeving van kracht:

- Spoorwegwet en onderliggende en afgeleide regelgeving (zie bijlage 4).

Hoe is dit rapport opgebouwd?

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

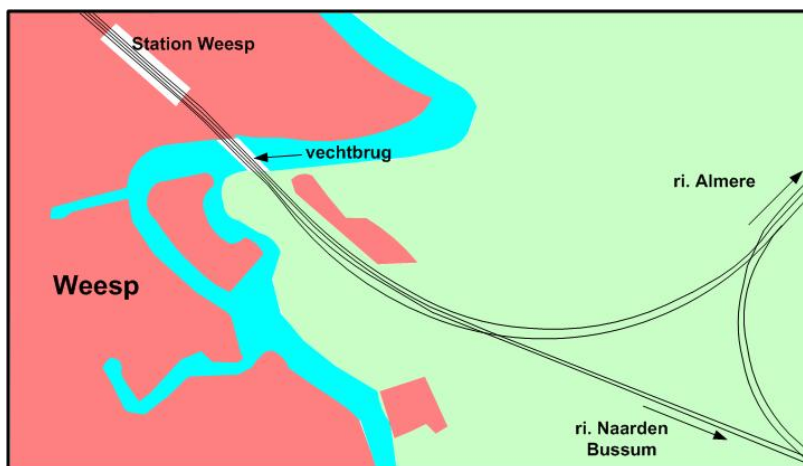
- In hoofdstuk 2 leest u wat de aanleiding voor dit onderzoek is geweest (het voorval, de gebeurtenis);
- In hoofdstuk 3 beschrijven we de naar aanleiding van het voorval ingestelde onderzoeken;
- In hoofdstuk 4 besluiten we dit rapport met onze conclusies.

2 Het voorval

In dit hoofdstuk leest u wat precies de aanleiding voor dit onderzoek is geweest (het voorval, de gebeurtenis). We beschrijven achtereenvolgens waar het voorval heeft plaatsgevonden, welke treinen, personeelsleden en systemen erbij betrokken zijn, hoe het voorval verloopt, hoe het is afgehandeld en wat de gevolgen zijn. Tot slot zetten we de verschillende fasen van het voorval nog eens chronologisch voor u op een rijtje.

2.1 Locatie

De zijdelingse botsing vindt plaats op het emplacement Weesp in wissel 71A. Dit wissel ligt vlak voor de brug over de Vecht. Ter hoogte van deze wisselgroep komen sporen uit de richting Naarden=Bussum en Almere samen. (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1: schematisch overzicht van de locatie.

2.2 Betrokken treinen, personeel en systemen

Bij het voorval zijn de volgende treinen, personeelsleden en systemen betrokken:

Trein 693976

Reizigerstrein 693976 is onderweg van Almere Centrum naar Amsterdam Centraal. De trein bestaat uit zes wagens treinstel 8736 van het materieeltype 'VIRM' (zie afbeelding 2). Deze trein is extra ingelegd door NS Reizigers voor het vervoeren van bezoekers van een evenement in Almere. De trein rijdt in het tijdspad van de 3900 serie (na 19:30 uur rijdt de 3900 serie niet meer vanaf Almere) deze serie rijdt om .11 en .41 uur door Weesp. De trein wordt gereden door een machinist van NS Reizigers met standplaats Amsterdam met volledige bevoegdheid. Hij heeft wegbekendheid en materieelbekendheid.



Afbeelding 2: foto van het treintype VIRM.

Trein 5778

Reizigerstrein 5778 betreft een stoptrein van NS Reizigers, die rijdt van Utrecht Centraal via Hilversum, Weesp en Schiphol naar Leiden. Het betreft een dubbeldeksstrein type 'DDAR' met vooroplopend locomotief 1709 met vier rijtuigen (zie afbeelding 3). De trein wordt gereden door een machinist van NS Reizigers met standplaats Utrecht. Hij is volledig bevoegd en heeft wegbekendheid ter plaatse en materieelbekendheid. Volgens de planning komen treinen van deze 5700 serie aan in Weesp om .16 en .46 en vertrekken uit Weesp respectievelijk om .23 en .53 uur.



Afbeelding 3: foto van het treintype DDAR.

Treindienstleiding

De treindienstleiding in het betreffende gebied wordt uitgevoerd door ProRail vanaf de treindienstleidingspost te Amsterdam. De treindienstleider *Zuidtak* is verantwoordelijk voor de rijweginstelling en beschikt daarvoor over het bediensysteem Procesleiding.

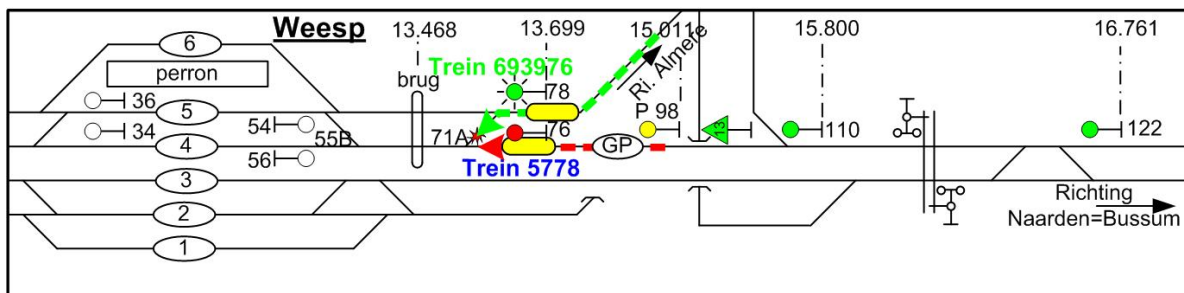
2.3 Toedracht

De beschrijving van de toedracht is gebaseerd op de bevindingen van het onderzoeksteam en verklaringen van het betrokken personeel.

De machinist van trein 5778 wordt bij het naderen van Weesp afgeleid door een schroeilucht van de remblokken van de locomotief. Dit wordt veroorzaakt door een niet werkende ED-rem¹. Hierdoor slaan bij een lichte remming direct de remblokken van de locomotief aan in plaats van de ED-rem. Bij nadering van sein P98 kijkt de machinist niet naar de bij het sein behorende cijferbak en verwacht dat die, zoals gewoonlijk het cijfer 8 aangeeft. Het sein toont in werkelijkheid het seinbeeld *geel*. Na het passeren van sein P98 zet de machinist een lichte remming in. Even later ziet de machinist dat de ATB een snelheid van 40 km/h aangeeft. De machinist zet daarop een snelremming in, maar kan daarmee de trein niet vóór stoptonend sein 76 tot stilstand te brengen.

Reizigerstrein 693976 nadert Weesp vanuit de richting Almere. De machinist krijgt daarbij eerst het seinbeeld *geel 8*. Het volgende sein voor Weesp toont het seinbeeld *groen knipper 8*. De machinist ziet op het spoor links naast hem de stoptrein uit de richting Naarden=Bussum rijden en ziet dat het sein voor deze trein het seinbeeld *rood* toont. Ook ziet hij dat er rook- of stofwolven van de remblokken onder de locomotief komen.

De machinist van trein 693976 ziet dat de naast hem rijdende stoptrein niet tijdig kan stoppen voor het stoptonende sein 76 en hij zet een snelremming in. Hij kan daarmee een zijdelingse botsing echter niet meer voorkomen. De beide treinen raken elkaar in wissel 71A met een geringe snelheid. Door de zijdelingse botsing ontspoord van trein 693976 het voorste draaistel.



Afbeelding 4: Situatie vóór de botsing plaats vindt. Trein 693976 uit de richting Almere is nog voor sein 78 en trein 5778 uit de richting Naarden=Bussum passeert stoptonend sein 76.

2.4 Wie heeft wat gedaan na het voorval

Direct na de ontsporing wordt de spanning van de bovenleiding gehaald. Het treinverkeer te Weesp wordt volledig stilgelegd.

De reizigers uit beide treinen zijn te voet overgebracht naar het perron van het station te Weesp.

¹ De elektrodynamische rem (ED-rem) zet de kinetische energie om in elektrische energie. De ED-rem werkt alleen voldoende bij hoge snelheden. Bij lage snelheden nemen blokkenremmen of schijfremmen het werk over. De opgewekte elektrische energie wordt bij een DDAR in remweerstand omgezet in warmte.



Onderzoek ter plaatse wordt naast de Inspectie VenW verricht door de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OvV), het Korps Landelijke Politie Diensten / Dienst Spoorwegpolitie (KLPD/DSP), ProRail, NS Reizigers en NedTrain.

Het onderzoek ter plaatse door de Inspectie wordt uitgevoerd door de wachtdienst 1^e niveau en 2^e niveau. Het onderzoeksteam van de Inspectie bestaat uit twee personen. Ondersteuning op afstand wordt verleend door een backoffice. Het daadwerkelijke onderzoek ter plaatse van de Inspectie vangt aan om 24:00 uur en duurt voort tot de volgende morgen 01:30 uur.

Veiliggestelde parameters zijn:

- Automatische Ritregistratie (ARR) van beide treinen;
- TNV-logfiles en werkplek-logfiles;
- Registratie gesprekken wal / boord (VLS).

3 Ingestelde onderzoeken

In dit hoofdstuk beschrijven we hoe we te werk zijn gegaan bij het onderzoek naar de oorzaken van het voorval en wat de onderzoeksresultaten per onderzoeksvraag zijn.

De kernvraag bij dit onderzoek is:

- Waarom stopt de machinist van trein 5778 niet voor stoptonend sein 76?

Onderzoeksvragen:

- Heeft sein 76 rood getoond?
- Welke handelingen voert de treindienstleider uit?
- Hoe handelt de machinist van trein 5778?
- Hoe handelt de machinist van trein 693976?
- Met welke snelheid reden de treinen en hoe was het remgedrag?
- Voldoen sein P98 en sein 76 aan de eisen uit de algemene voorschriften?
- Welke historie heeft sein 76?

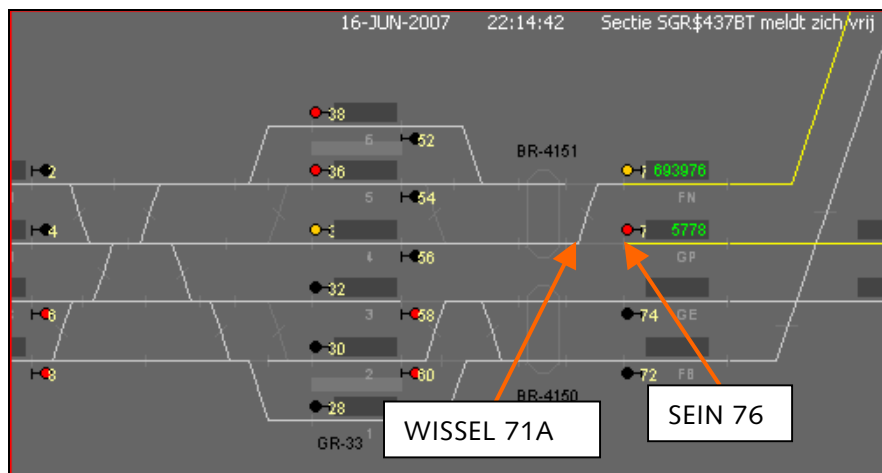
3.1 Heeft sein 76 rood getoond?

Doel van het onderzoek:

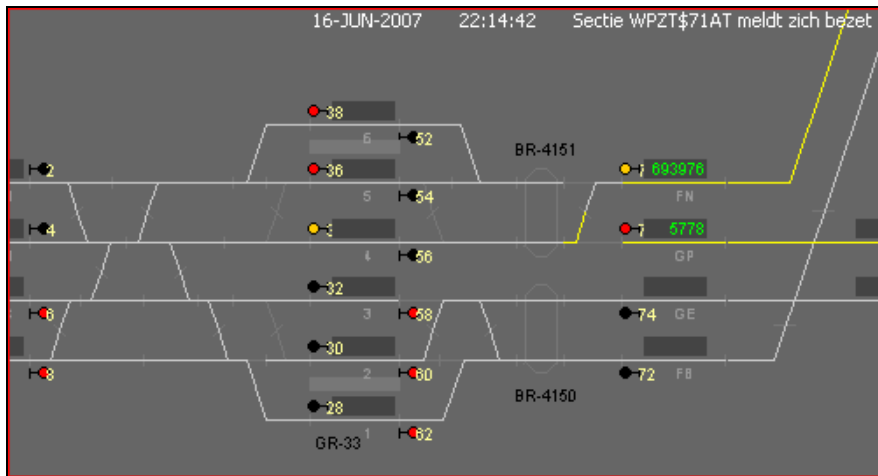
Het doel is na te gaan welke rijwegen er zijn ingesteld voor trein 5778 en trein 693976.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

Voor de chronologische weergave van de relevante treinbewegingen en de bijbehorende seinen wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van de gegevens uit de TNV. Dit is een systeem waarin de toestand van diverse infrastructuurelementen, zoals seinen (in / uit de stand stop), wissels (links / rechtsleidend) en sectiebezetting (bezet door een trein of vrij) in files worden opgeslagen en worden voorzien van een tijdstempel. De veiliggestelde TNV logfiles kunnen in tekst worden omgezet en via een filter met behulp van het computerprogramma TNV_Replay worden gebruikt voor een grafische reconstructie van de situatie te Weesp op die dag.



Afbeelding 5: beide treinen naderen station Weesp



Afbeelding 6: trein 5778 is voorbij stoptonend sein 76 gereden

Afbeelding 5 en 6 tonen schermafdrucken van de TNV_Replay. Afbeelding 5 laat zien dat trein 693976 en trein 5778 om 22:14 uur beiden station Weesp naderen. Trein 5778 bevindt zich vlak voor sein 76 dat stoptonend is. Er is voor deze trein geen rijweg ingesteld.

Afbeelding 6 toont een scherm afdruk van het moment vlak voor de botsing plaatsvindt. Te zien is dat er spoorbezetting is in wissel 71 A (gele lijntje achter sein 76). Dit wordt veroorzaakt door trein 5778, die voorbij stoptonend sein 76 is gereden. Trein 693976 is nog voor sein 78.

In bijlage 5 is aan de hand van meerdere schermafdrucken van TNV_Replay de rijweginstelling van beide treinen voorafgaand aan de botsing te zien.

Uit de gegevens van TNV_Replay blijkt dat er een conflict ontstaat doordat trein 5778 ruim 1 minuut eerder dan gepland te Weesp aankomt en trein 693976 ongeveer 3 minuten vertraging heeft.

Onderzoeksresultaten

- Voor trein 5778 is geen rijweg ingesteld;
- Trein 5778 rijdt voorbij stoptonend sein 76;
- Voor trein 693976 is een rijweg ingesteld van spoor FN naar spoor 4 te Weesp;
- Doordat de trein 5778 ruim een minuut eerder te Weesp aankomt dan gepland en trein 693976 ongeveer 3 minuten vertraging heeft, ontstaat er een conflict.

3.2 Welke handelingen voert de treindienstleider uit?

Doel van het onderzoek:

Vaststellen of de handelingen van de treindienstleider van invloed geweest zijn op de botsing.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

Om deze onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden is de verklaring van de treindienstleider geanalyseerd. Ook is een interview met de treindienstleider gehouden.

De treindienstleider heeft 20 jaar ervaring. Hij is goed bekend met de systemen en procedures op de treindienstleidingspost Amsterdam. Hij doet op 16 juni 2007 dienst als aflosser en zit vanaf 22:00 uur op de werkplek *Zuidtak*, waar het betreffende gebied bediend wordt. Het is die dag rustig en de treinen rijden volgens planning. Dat wil zeggen dat er hooguit een vertraging is van enkele minuten. De automatische rijweginstelling (ARI) staat aan en er is geen reden voor de treindienstleider om hierop in te grijpen.

Om ongeveer 22:15 uur krijgt de treindienstleider een alarmoproep van de machinist van de extra trein 693976. De machinist deelt hem mee dat de naast hem rijdende stoptrein een *rood* sein is gepasseerd en dat de twee treinen te Weesp in een wissel met elkaar in botsing zijn gekomen. Direct hierna start de treindienstleider de alarmering op.

De treindienstleider ziet na het voorval in het procesplan dat de rijwegen van beide treinen als volgt automatisch door ARI zijn ingesteld:

- De rijweg van trein 5778 komt voort uit de jaarplanning en gaat via spoor GP naar spoor 5;
- Voor trein 693976 (extra trein) is een rijweg ingesteld via wissel 71A;
- ARI kan geen rijweg instellen voor trein 5778 via wissel 71A en sein 76 blijft stoptonend;
- De rijweg van trein 693976 (extra trein) is ingesteld van spoor FN naar spoor 4 en vervolgens naar spoor FM.

Volgens het uurpatroon is de planning van de 5700 en de 3900 serie als volgt:

- Serie 3900 passeert Weesp om .11 en .51 uur;
- Serie 5700 komt om .16 en .23 uur aan op spoor 5 te Weesp en vertrek om .23 en .53 uur.

Na 19:30 uur rijdt de serie 3900 niet meer tussen Almere en Amsterdam Centraal. In dit vrije tijdspad is trein 693976 ingelegd. De trein is echter niet via dezelfde route ingelegd. Het lokale planbureau van NS Reizigers dat de planregel voor de treindienstleider maakt, heeft voor een route via spoor 4 gekozen in plaats van de voor de serie 3900 gebruikelijke route via spoor 6. Door deze afwijking zijn de treinen niet meer kruisingsvrij ingelegd. Doordat trein 693976 vier minuten voor trein 5778 is ingelegd, zijn de rijwegen wel conflictvrij gepland.

Onderzoeksresultaten

- De rijwegen voor beide treinen zijn door ARI ingesteld;
- Extra trein 693976 is ingelegd in het tijdspad van de 3900 serie, maar is in plaats van de gebruikelijke route via spoor 6, ingelegd via spoor 4. Daardoor is de planning niet kruisingsvrij.

3.3 Hoe handelt de machinist van trein 5778?

Doel van het onderzoek:

De techniek en de treindienstleider geven aan dat sein 76 in de stand stop heeft gestaan. Het is van belang om te weten wat de machinist heeft waargenomen.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

De Inspectie heeft een verklaring van de machinist ontvangen en een interview met hem gehouden.

De machinist is ongeveer 15 jaar in dienst bij NS Reizigers, hij is niet eerder betrokken geweest bij een veiligheidsincident. Hij doet op de bewuste dag dienst van 16:35 uur tot 01:26 uur. In deze dienst is ondermeer opgenomen het rijden van trein 5778 van Utrecht via Weesp naar Leiden. De machinist maakt in Utrecht de trein gereed voor vertrek en alles is in orde; de ATB is in dienst en functioneert normaal. De trein vertrekt op tijd uit Utrecht. Tijdens de rit, ter hoogte van station Hollandsche Rading merkt de machinist dat de trein anders remt en hij ruikt een schroeilucht van de remblokken. De machinist heeft het vermoeden dat de Elektro Dynamische rem (ED-rem) uitgeschakeld staat (zie deelonderzoek 3.5) en hij past zijn remgedrag aan. Tijdens het rijden wordt de schroeilucht in de cabine steeds erger en de machinist begint zich daaraan te ergeren. Hij is van plan om op station Weesp te gaan kijken of de ED-rem buiten dienst is en waarom.

Trein 5778 nadert sein P98 met een snelheid van ongeveer 130 km/h. De machinist verwacht het seinbeeld *geel 8* in sein P98. Dit houdt in dat de machinist bij sein 76 de snelheid teruggebracht moet hebben naar 80 km/h. Sein P98 toont echter *geel* en sein 76 *rood*. De machinist moet nu afremmen van 130 km/h tot stilstand.

De machinist geeft aan dat hij is afgeleid door de stank van de remblokken en daardoor niet kijkt naar de cijferbak bij sein P98. Hij neemt aan dat de cijferbak zoals gewoonlijk het cijfer 8 aangeeft en remt rustig af, met de bedoeling bij het volgende sein 80 km/h te rijden. Nadat de trein sein P98 passeert kijkt hij niet naar het ATB-cabinesein. Hierdoor ziet hij niet dat dit cabinesein (*geel*) niet overeenkomt met het seinbeeld dat hij heeft waargenomen in sein P98. Als hij dit ATB-cabinesein na enige tijd wel ziet, realiseert hij zich dat het volgende sein stoptonend kan zijn. Hij zet direct een snelremming in, maar kan daarmee niet meer voorkomen dat de trein stoptonend sein 76 passeert. De machinist let onvoldoende op stoptonend sein 76 en neemt dit niet eerder waar dan het moment dat de trein er voorbij rijdt. Hij ziet dat wissel 71A niet in de juiste stand ligt voor zijn trein. De machinist ziet dat de trein die rechts naast hem rijdt (trein 963976), voor zijn trein langs zal kruisen en dat een botsing niet meer te vermijden is. Kort daarna vindt met geringe snelheid de botsing plaats in wissel 71A.

Onderzoeksresultaten

- De machinist van trein 5778 is afgeleid door de stank van remblokken;
- De machinist verwacht dat sein P98 het seinbeeld *geel 8* zal tonen en dat sein 76 uit de stand stop is;
- De machinist kijkt niet naar de cijferbak van sein P98 en neemt onrechte aan dat dit het cijfer 8 aangeeft. Hij verifieert het seinbeeld niet met het ATB-cabinesein;
- De machinist zet een snelremming in als hij alsnog ziet dat het ATB-cabinesein *geel* toont;

- De machinist neemt stoptonend sein 76 niet tijdig waar;
- De machinist ziet dat wissel 71A niet in de juiste stand ligt voor zijn trein.

3.4 Hoe handelt de machinist van trein 693976?

Doel van het onderzoek:

Vaststellen of de handelingen van de machinist van trein 693976 van invloed geweest zijn op de botsing.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

Om deze onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden is de verklaring van de machinist geanalyseerd. Ook is een interview met de machinist gehouden.

Interview machinist

De machinist doet die dag dienst van 15:26 uur tot 00:14 uur. Hij rijdt trein 963976 van Almere Centrum naar Amsterdam Centraal. Voor vertrek heeft hij alle beproevingen gedaan en de ATB is in orde en in dienst.

Bij nadering van station Weesp krijgt de machinist het seinbeeld *geel 8* en daarna in sein 78 *groen knipper 8*. Dit houdt in dat hij mag doorrijden met een snelheid van 80 km/h. De machinist ziet op het spoor links naast hem de stoptrein uit de richting Naarden=Bussum rijden. Deze rijdt iets vóór hem. De machinist ziet dat het sein voor de naast hem rijdende trein *rood* toont en dat die trein daar niet tijdig meer voor kan stoppen. Verder ziet hij dat er rook- of stofwolken van de remblokken van onder de locomotief afkomen. Hierop zet hij onmiddellijk een snelremming in, maar kan daarmee niet voorkomen dat zijn trein in wissel 71A met lage snelheid in botsing komt met de naast hem rijdende trein. Door de botsing ontspoord zijn trein met het voorste draaistel. Hij neemt daarna direct contact op met de treindienstleider en meldt het voorval. Het adequate handelen van deze machinist voorkomt dat de botsing met hoge snelheid plaatsvindt.

Onderzoeksresultaten

- De machinist van trein 693976 passeert sein 78;
- De machinist ziet de naast hem rijdende trein een *rood* sein passeren;
- Doordat de machinist een snelremming inzet, neemt de snelheid zodanig af dat de botsing slechts met lage snelheid plaatsvindt.

3.5 Met welke snelheid rijden de treinen en hoe is het remgedrag?

Doel van het onderzoek:

Vaststellen met welke snelheid de treinen rijden en of de remwerking van trein 5778 in orde is.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

De automatische ritregistratie (ARR) van beide treinen is veilig gesteld en uitgelezen. Lloyd's Register Rail heeft in opdracht van NS Reizigers de gegevens geïnterpreteerd. Hierbij is een tijdcorrectie en een snelheidscorrectie (afhankelijk van de wieldiameter) uitgevoerd.

Door Lloyd's Register Rail is ook onderzoek gedaan naar de remwerking van trein 5778, omdat de machinist aangaf dat de elektrodynamische rem uitgeschakeld was.

Samenvatting van de bevindingen van Lloyd's Register Rail:

De automatische ritregistratie van trein 5778:

Trein 5778 heeft bij nadering sein P98 te Weesp een snelheid ongeveer 131 km/h. Na het passeren van sein 98 toont het ATB cabinesein *geel* en zet de machinist een remming in, dit is ongeveer 48 seconden voor de botsing. 32 Seconden nadat trein 5778 P98 is gepasseerd wordt een snelle daling van de treinleidingdruk geregistreerd (<2,5 bar) Dit duidt op een snelremming. Als de trein sein 76 passeert (dat stoptonend is) rijdt de trein 45,5 km/h. Op het moment van de botsing is de snelheid van de trein tussen 16 en 4 km/h.

De automatische ritregistratie van trein 693976:

Na vertrek uit Almere Strand trekt trein 693976 op tot een snelheid van ongeveer 140 km/h. Na enkele minuten neemt de snelheid gestaag af. Bij nadering van sein 134 te Weesp remt de machinist de trein af. Als de trein sein 134 passeert is de snelheid ongeveer 110 km/h. Ruim voor het passeren van sein 78 te Weesp (dat de trein met maximaal 80 km/h mag passeren) is de snelheid van de trein gedaald tot 79 km/h. Ongeveer 15 seconden voor de botsing wordt een snelremming ingezet. Op het moment van de botsing is de snelheid van de trein tussen 8 en 3 km/h.

Conclusies ten aanzien van het materieelgedrag van trein 5778:

Trein 5778 bestaat uit dubbeldeksmaterieel DD-AR '7407', getrokken door E-locomotief 1709. De ED-rem van trein 5778 heeft ten tijde van het incident uitgestaan. Het niet functioneren van de ED-rem heeft tot gevolg dat het rempercentage van de locomotief en de DD-AR theoretisch met circa 7 % zakt van 151 % naar 141 %. Hierbij wordt echter nog steeds voldaan aan het minimaal vereiste rempercentage van 119 % (bij een maximaal toegelaten snelheid van 140 km/h). Een niet werkende ED-rem heeft tot gevolg dat de afremming van de locomotief met de blokkenrem plaatsvindt. Hierbij is het niet onwaarschijnlijk dat daarbij aan de remblokken rookontwikkeling en/of stank optreedt.

Verder is in de rapportage van Lloyd's Register Rail aangegeven dat de ED-rem van deze trein op 16 juni 2007 omstreeks 20:30 uur is uitgezet. Dit is gemeld aan het Landelijk Bureau Materieel door de machinist die op dat moment het materieel bediende. De reden voor dit uitzetten is niet bekend geworden.

Onderzoeksresultaten

Trein 5778

- Na het passeren van sein P98 toont het ATB cabinesein *geel*;
- 32 seconden na het passeren van sein P98 wordt een snelremming geregistreerd;
- Trein 5778 passeert stoptonend sein 76 met een snelheid van 45,5 km/h;
- Op het moment van de botsing is de snelheid van trein 5778 tussen 16 en 4 km/h;
- Ondanks de uitgeschakelde ED-rem van trein 5778 voldoet de trein ruimschoots aan het vereiste rempercentage.

Trein 693976

- Trein 693976 rijdt ruim voor het passeren van sein 78 met een snelheid van 79 km/h;
- 15 seconden voor de botsing plaatsvindt, zet de machinist van trein 693976 een snelremming in;

➤ Op het moment van de botsing is de snelheid van trein 693976 tussen 8 en 3 km/h.

3.6 Voldoen sein P98 en sein 76 aan de eisen uit de algemene voorschriften?

Doel van het onderzoek:

Beoordelen van de plaatsing en zichtbaarheid van sein P98 en sein 76.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van gegevens uit rapport RV-06U0781. Dit rapport is opgemaakt naar aanleiding van een STS-passage van sein 76 te Weesp op 20 september 2006.



Afbeelding 9: Sein 76 met daarachter de brug over de Vecht. Het seinbeeld op de foto is geel. Tijdens het incident toonde het sein rood.

Inrijdsein 76 is een hoog geplaatst sein met cijferbak. Het staat rechts van het spoor. Het sein 76 is een bediend sein en toont het seinbeeld *rood*. De machinist kan het sein waarnemen als hij het tot op ± 600 meter is genaderd. Door de boog in het spoor naar rechts wordt het zicht op het sein diverse keren onderbroken door de bovenleidingpalen.



Afbeelding 10: Sein 76 (pijl) ligt in een boog.

Het voorgaande sein P98 toonde het seinbeeld *geel*. Sein 98 is een niet bediend automatisch sein (P-sein). De afstand tussen sein 98 en inrijdsein 76 is volgens de seinbeeldenkaart 1292 meter. Het sein is goed zichtbaar.



Afbeelding 11: Sein P98 met het cijfer 8 in de cijferbak. Tijdens het incident toonde dit sein *geel*. De pijl wijst naar de brug over de Vecht.

Onderzoekresultaten

- Sein 76 en sein P98 voldoen aan de plaatsings- en waarneembaarheidseisen.

3.7 Welke historie heeft sein 76?

Doel van het onderzoek:

Sein 76 is eerder stoptonend gepasseerd. Het doel van het onderzoek is na te gaan of er overeenkomsten in de oorzaken zijn.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

In de database van de Inspectie is gezocht naar stoptonend sein passages van sein 76. Deze zijn in navolgende tabel weergegeven:

Datum	Omschrijving voorval	Omschrijving conclusie
14-09-95	Reizigerstrein 5826 komt 15 meter voorbij stoptonend sein 76 tot stilstand.	De machinist neemt in sein P98 <i>geel 8</i> waar i.p.v. <i>geel</i> . De machinist kijkt niet naar ATB-cabinesein. De machinist neemt sein 76 te laat waar. De machinist heeft een verwachtingspatroon.
27-05-99	Reizigerstrein 5856 komt 6 meter voorbij stoptonend sein 76 tot stilstand.	De machinist wordt na passeren van sein P98 (<i>geel</i>) afgeleid door iemand buiten en remt onvoldoende af.
28-08-00	Reizigerstrein 5824 komt 15 meter voorbij stoptonend sein 76 tot stilstand.	De machinist neemt in sein P98 <i>geel 8</i> waar i.p.v. <i>geel</i> . De machinist kijkt niet naar ATB-cabinesein. De machinist neemt sein 76 te laat waar. De machinist heeft een verwachtingspatroon.
04-07-03	Reizigerstrein 5764 komt enkele meters voorbij stoptonend sein 76 tot stilstand.	De trein komt in een regenbui terecht. De machinist repareert een defect geraakte ruitenwischer en neemt daardoor sein P98 (<i>geel</i>) niet waar. De machinist kijkt niet naar ATB-cabinesein. De machinist neemt sein 76 te laat waar. De machinist heeft een verwachtingspatroon.
11-07-04	Reizigerstrein 5858 komt 5 meter voorbij stoptonend sein 76 tot stilstand.	De machinist neemt in sein P98 <i>geel 8</i> waar i.p.v. <i>geel</i> . De machinist kijkt laat naar het ATB-cabinesein en neemt sein 76 te laat waar. De machinist heeft een verwachtingspatroon.
10-07-05	Reizigerstrein 5744 komt 30 meter voorbij stoptonend sein 76 tot stilstand.	De machinist neemt sein 76 te laat waar. De machinist heeft een verwachtingspatroon.



19-09-05	Reizigerstrein 5826 komt enkele meters voorbij stoptonend sein 76 tot stilstand.	De machinist neemt in sein P98 <i>geel 8</i> waar i.p.v. <i>geel</i> . De machinist kijkt niet naar ATB-cabinesein. De machinist neemt sein 76 te laat waar. De machinist heeft een verwachtingspatroon.
20-09-06	Reizigerstrein 5826 komt gedeeltelijk voorbij stoptonend sein 76 tot stilstand.	De machinist neemt in sein P98 <i>geel 8</i> waar i.p.v. <i>geel</i> . De machinist kijkt niet naar ATB-cabinesein. De machinist neemt sein 76 te laat waar. Hij is afgeleid door mobiele telefoon. De machinist heeft een verwachtingspatroon.

Voor wat betreft het verwachtingspatroon is de Inspectie van mening dat machinisten van de stoptreinen uit Utrecht bij nadering van station Weesp, waar gestopt moet worden, verwachten dat het seinbeeld van sein P98 *geel* is.

Onderzoeksresultaten

- Sein 76 is vanaf 1995 acht maal eerder stoptonend gepasseerd;
- De Inspectie beschouwt sein 76 daarmee als een recidive² sein;
- In vijf van de acht gevallen neemt de machinist een verkeerd seinbeeld (*geel 8* in plaats van *geel*) in sein P98 waar;
- In één geval neemt de machinist het seinbeeld in sein P98 geheel niet waar;
- In vier van de acht gevallen laat de machinist zich afleiden;
- In zeven van de acht gevallen heeft de machinist een verwachtingspatroon.

² Een sein wordt als een recidive beschouwd als het binnen een periode van 5 jaar (vanaf 01-01-2002 gerekend) meer dan twee keer stoptonend is gepasseerd.

4 Analyse: oorzaken en overige bevindingen

In dit hoofdstuk presenteert de inspectie in paragraaf 4.1 haar conclusies uit de onderzoeksresultaten. Vervolgens vindt in paragraaf 4.2 een analyse plaats van de conclusies. In paragraaf 4.3 worden de directe- en achterliggende oorzaken benoemd en in paragraaf 4.4 de overtredingen, tekortkomingen en signalen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met paragraaf 4.5 waarin de voorlopig genomen maatregel wordt beschreven.

4.1 Conclusies

De machinist van trein 5778 let onvoldoende op het *geel* tonende sein P98 en gaat er vanuit dat dit sein het seinbeeld *geel 8* toont. Hierdoor remt hij onvoldoende af. De machinist neemt vervolgens stoptonend sein 76 niet tijdig waar. Als de machinist ziet dat de ATB cabinesignalering 40 km/h aangeeft, zet hij een snelremming in. Op dat moment is de trein stoptonend sein 76 zo dicht genaderd, dat de snelremming niet meer kan voorkomen dat de trein voorbij dit stoptonende sein rijdt.

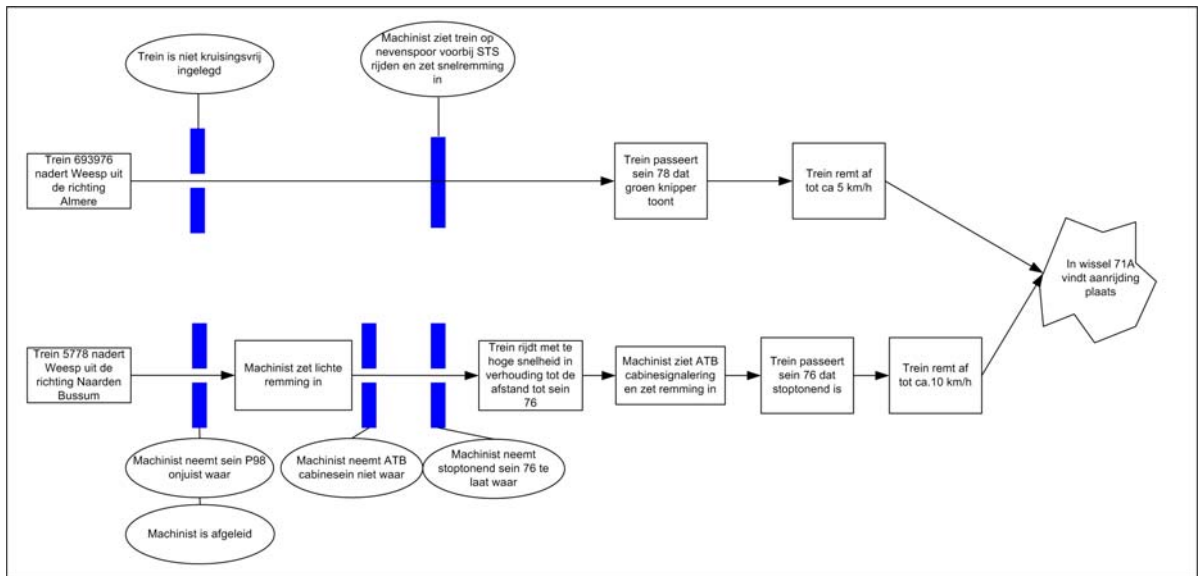
De Inspectie concludeert hieruit dat de machinist onvoldoende aandacht heeft gehad voor de door hem te berijden rijweg. Hij heeft hierdoor een risicovolle situatie gecreëerd die in dit geval zelfs tot een botsing met een andere trein heeft geleid.

Het feit dat sein 76 al acht keer eerder stoptonend is gepasseerd, ondanks dat het sein voldoet aan de plaatsings- en waarneembaarheidseisen, geeft aan dat er achterliggende omstandigheden zijn die ertoe leiden dat de kans groot is dat een machinist, wanneer hij onvoldoende aandacht heeft voor de ingestelde rijweg, het sein stoptonend passeert.

De geplande rijweginstelling door bureau lokale planning van NS Reizigers en de daadwerkelijke uitvoering van het plan door de treindienstleider van ProRail, heeft volgens de Inspectie bijgedragen aan de botsing.

4.2 Analyse

*Hieronder staat de gebeurtenissenboom van het voorval met doorbroken barrières. De gebeurtenissenboom geeft de diverse fasen in het ongevalproces en de faalmechanismen weer. Tussen de verschillende fasen in het ongevalproces (de vakjes) zijn 'barrières' geplaatst (de muurtjes). Barrières kunnen liggen op de terreinen **handelen, middelen of methodes**. Goed functionerende barrières hadden de erop volgende gebeurtenis kunnen voorkomen, of de gevolgen beperken.*



Gebeurtenissenboom

Trein 5778

De belangrijkste vraag bij dit onderzoek is waarom trein 5778 niet stopt voor stoptonend sein 76. Op grond van de onderzoeksresultaten concludeert de Inspectie dat het voorval voor een deel te wijten is aan het handelen van de machinist van trein 5778. Hij kijkt niet naar de cijferbak bij sein P98 en remt daardoor de trein onvoldoende af om tijdig voor stoptonend sein 76 tot stilstand te komen. Daardoor komt zijn trein in de rijweg van de trein uit Almere en ontstaat de botsing.

Trein 693976

Voor trein 693976 is een doorgaande rijweg ingesteld via wissel 71A naar spoor 4.

Sein historie

Sein 76 is vanaf 1995 acht maal eerder stoptonend gepasseerd. Hierbij is 7 maal sprake van een verwachtingspatroon; 4 maal is er sprake van afleiding. In vijf van de 8 gevallen neemt de machinist *geel 8* in plaats van *geel* waar en in één geval neemt de machinist sein P98 helemaal niet waar. Machinisten verwachten bij nadering van station Weesp, waar gestopt moet worden, dat het seinbeeld van sein P98 *geel 8* is.

Op grond van deze historie is de Inspectie van mening dat er achterliggende omstandigheden zijn, waardoor machinisten sein P98 onjuist waarnemen en er ten onrechte vanuit gaan dat het sein *geel 8* toont als het seinbeeld *geel* toont. Deze onjuiste waarneming heeft tot gevolg dat de treinen sein 76 met een te hoge snelheid naderen. De machinisten kunnen de treinen dan niet tijdig voor stoptonend sein 76 tot stilstand brengen

De volgende 'Basis Risico Factoren'³ hebben bij dit incident een rol gespeeld:

- *Omgevingsfactoren*: de machinist van trein 5778 is afgeleid en heeft een verwachtingspatroon. Hij heeft onvoldoende aandacht voor de seinen en ATB-cabinesignalering;

³ Basis Risico Factoren zijn organisatorische bronoorzaken van ongevallen en incidenten, ook wel structurele tekortkomingen in de bedrijfsvoering. Door een betere bedrijfsvoering kunnen deze BRF's worden beheerst.



- *Ontwerp*: op grond van de historie van het sein is de Inspectie van mening dat in het ontwerp dan wel in de seinopvolging van sein P98 en sein 76, meer aandacht moet zijn voor ergonomie.

4.3 Vastgestelde oorzaken

Wat zijn nu de directe en achterliggende oorzaken en omstandigheden geweest die tot het voorval hebben geleid:

Directe oorzaak

De machinist van trein 5778 heeft onvoldoende aandacht voor de door hem te berijden rijweg. Hierdoor kan hij de trein niet tijdig tot stilstand brengen voor stoptonend sein 76.

Achterliggende oorzaken

- De machinist van trein 5778 is afgeleid door de stank van de remblokken;
- Treinen 693976 en 5778 zijn niet kruisingsvrij ingelegd.

Achterliggende omstandigheden

- Sein 76 is reeds acht keer eerder stoptonend is gepasseerd, ondanks dat het sein voldoet aan de plaatsings- en waarneembaarheidseisen. Dit geeft aan dat er achterliggende omstandigheden zijn die ertoe leiden dat de kans groot is dat een machinist, wanneer hij onvoldoende aandacht heeft voor de ingestelde rijweg, het sein stoptonend passeert.

4.4 Vastgestelde overtredingen, tekortkomingen en signalen

Behalve mogelijke oorzaken onderzoekt de Inspectie Verkeer en Waterstaat in haar onderzoeken ook 'overtredingen', 'tekortkomingen' en 'signalen' die een directe of een indirecte relatie met het voorval hebben. In deze paragraaf leest u welke bevindingen (overtredingen, tekortkomingen en signalen) de inspectie doet bij haar onderzoek naar de botsing te Weesp op 16 juni 2007.

Wat gebeurt er met geconstateerde bevindingen?

Bij elke geconstateerde bevinding geven we aan bij welke organisatie we deze hebben geconstateerd. De inspectie verwacht van de betrokken organisatie dat zij binnen vier weken nadat de rapportage definitief wordt, een schriftelijke reactie aan de inspectie stuurt gericht op de geconstateerde bevinding.

Elke vastgestelde bevinding krijgt een uniek nummer. Periodiek zijn de daarin vastgestelde bevindingen onderwerp van gesprek met het betrokken bedrijf (monitorgesprekken), in het bijzonder over de wijze waarop en wanneer het bedrijf het knelpunt aanpakt.

Geconstateerde overtredingen (wettelijk bepaald)

De inspectie heeft de volgende overtredingen van de wettelijke voorschriften geconstateerd bij haar onderzoek.

Een overtreding wordt vastgesteld, indien geconstateerd is dat er situaties of handelingen strijdig zijn met wetgeving. Voor geconstateerde overtredingen (van de wettelijke voorschriften) kan een dwangsom opgelegd worden, of kan bestuursdwang worden toegepast, of kan een bestuurlijke boete opgelegd worden.

Overtreding RV-07U0498/O1

Omschrijving:	De machinist van trein 5778 rijdt voorbij stoptonend sein 76 te Weesp.
Betrokken organisatie:	Een machinist van NS Reizigers.
Toelichting:	De machinist rijdt met een te hoge snelheid en kan daardoor de trein niet tijdig tot stilstand brengen.

Deze overtreding heeft een directe relatie met de botsing. Doordat de trein voorbij het stoptonende sein rijdt, komt hij in de rijweg van de naderende trein 693976. Hierdoor ontstaat de botsing.

Deze overtreding is een falen in het menselijk handelen en zal nooit compleet beheersbaar zijn. De Inspectie vraagt aan betrokken bedrijven constante aandacht en grote inspanningen om het risico van het voorbijrijden van stoptonende seinen zo laag mogelijk te houden. De Inspectie gaat ervan uit, dat het aantal stoptonend sein passages alleen sterk te reduceren is door technische oplossingen. Er wordt in het geval van deze overtreding geen sanctie opgelegd.

Geconstateerde tekortkomingen

De inspectie heeft geen tekortkomingen geconstateerd bij haar dit onderzoek.

Geconstateerde signalen

De inspectie heeft de volgende signalen geconstateerd bij haar onderzoek.

Signalen zijn belangrijke aandachtspunten die uit dit veiligheidsonderzoek naar voren komen, die echter geen afwijking op de norm of regelgeving vormen, of zaken waarin niet in een norm of regelgeving is voorzien. Deze signalen kunnen daarom niet als een tekortkoming aangemerkt worden. Bij geconstateerde signalen kan de Inspectie niet handhavend optreden, daarbij kan zij alleen adviseren.

Signaal RV-07U0498/S1

Omschrijving:	Bij het onderzoek naar de historie blijkt dat sein 76 vanaf 1999 in totaal 9 maal stoptonend gepasseerd is. In 5 van die gevallen neemt de machinist in het voorgaande sein P98 <i>geel 8</i> in plaats van <i>geel</i> waar.
Betrokken organisatie:	ProRail
Toelichting:	Hoewel sein P98 voldoet aan de plaatsings- en waarneembaarheidseisen wordt aan ProRail voorgesteld onderzoek te doen naar de oorzaak waardoor machinisten deze vergissing maken en daar zo mogelijk maatregelen tegen te nemen. NS Reizigers zal medewerking verlenen bij de uitvoering van dit onderzoek.

Dit signaal heeft een directe relatie met het passeren van stoptonend sein 76 door trein 5778.



Signaal RV-07U0498/S2

Omschrijving:

Het lokale planbureau van NS Reizigers is bij het plannen van de rijweg voor trein 693976 onvoldoende gebruik gemaakt van de mogelijkheid om deze kruisingsvrij met trein 5778 in te leggen. Door ProRail is deze planning ongewijzigd overgenomen en uitgevoerd.

Betrokken organisatie:

NS Reizigers en ProRail

Toelichting:

In de jaarplanning rijdt de 3900 serie te Weesp via spoor 6 .

4.5 Genomen maatregelen

ProRail

Door ProRail is na het voorval vastgesteld dat het niet wenselijk is dat rijweginstelling plaatsvindt, zoals die is toegepast ten tijde van dit voorval. Om herhaling te voorkomen is aan de teamleider van NS Reizigers bureau planning en netwerkbesturing namens de Regiomanager ProRail Verkeersleiding als voorlopige maatregel voorgesteld om treinen, vertraagd of niet, niet in te leggen met een kruising via wissel 71A/B en de seinen 76 en 78.

Door het Bureau Lokale Planning en netwerkbesturing is toegezegd dat men zal toezien op het zoveel mogelijk voorkomen van het opnemen van deze rijwegen in de planning. Dit geldt echter als een tijdelijke maatregel, in afwachting van de definitieve maatregelen voortkomende uit de eindrapportage over dit incident.



5 Bijlagen

- Bijlage 1: Geraadpleegde bronnen
- Bijlage 2: Gevolgen
- Bijlage 3: Projectorganisatie en -verloop
- Bijlage 4: Regelgeving
- Bijlage 5: TNV Replay



Bijlage 1: geraadpleegde bronnen.

- Rapport van Lloyd's Register Rail van het ARR onderzoek naar beide treinen;
- Rapport van Lloyd's Register Rail van het technisch onderzoek naar materieelgedrag van treinstam 7407;
- Rapport RV-06U0781 van de Inspectie naar aanleiding van een stoptonend sein passage van hetzelfde sein;



Bijlage 2: Gevolgen

Het voorste draaistel van trein 693976 wordt door de voorop lopende locomotief van trein 5778 uit het spoor gedrukt en ontspoord. Door de botsing raakt niemand gewond, er ontstaat alleen materiele schade.

De rechterzijwand van locomotief 1709 raakt voor circa 2/3 beschadigd. De trap van de vooroplopende cabine is geheel vernield, verder is er schade aan diverse kabels tussen de bak en de draaistellen en aan een aspot.

Van het VIRM-treinstel raakt de linkerzijde over de lengte van de cabine beschadigd, evenals de treeplank van het achtergelegen balkon.

Aan de infrastructuur ontstaat gering schade.

Bijlage 3: projectorganisatie en –verloop

Hieronder vindt u specifieke informatie over de organisatie en het verloop van dit project.

Onderzoeksteam

Het onderzoeksteam van de Inspectie Verkeer en Waterstaat was samengesteld uit de volgende personen:

- onderzoeksleider: R.J.H. Damstra
- seniorinspecteur: E.J. Reemst

Ingeschakelde deskundigen:

Lloyd's Register Rail, analyse van de automatische ritregistratie

Hoe is het onderzoeksproces verlopen

Onderzoek ter plaatse

Op de dag van het voorval heeft de Inspectie een onderzoek ter plaatse uitgevoerd.

Belangrijkste bevindingen van het onderzoek ter plaatse door de Inspectie zijn:

- Er is voor reizigerstrein 693976 een rijweg ingesteld van sein 78, via wissel 71 linksleidend, naar Weesp;
- Er is voor de stoptrein 5778 geen rijweg ingesteld voorbij sein 76 te Weesp;
- De zijdelinkse botsing heeft met een beperkte snelheid plaats gevonden (ongeveer 5 km/uur);
- Er zijn, los van de ontsporingsschade, geen zichtbare afwijkingen aan het materieel geconstateerd.
- De machinist van de stoptrein maakt melding van remproblemen met de elektro-dynamische (ED) rem. Ook de machinist van de trein uit Almere meldt rookontwikkeling uit de remmen van de locomotief van de stoptrein te hebben waargenomen;
- Er zijn, los van de ontsporingsschade, geen afwijkingen aan de infrastructuur geconstateerd.

24 uurs-rapportage

Op 18 juni 2007 heeft de Inspectie een 24 uurs-rapportage over het ongeval uitgebracht. In deze rapportage is nog geen uitspraak gedaan over de oorzaak van het ongeval.

Startbijeenkomst

Een startbijeenkomst is niet gehouden.

Informatievoorziening

Het voorval vond plaats op 16 juni 2007. Op 9 augustus 2007 waren de relevante gegevens beschikbaar. We hebben gegevens ontvangen van de betrokken spoorbedrijven en onderzoeks-informatie uitgewisseld met Lloyd's Register Rail.

Interviews

De Inspectie heeft interviews gehouden met de volgende personen:

1. Machinist van trein 5778, NS Reizigers Utrecht;
2. Machinist van trein 693976, NS Reizigers Amsterdam;
3. Treindienstleider ProRail Amsterdam;

4. Groepsleider bureau lokale planning Amsterdam.

Afsluitende bijeenkomst

Op 11 maart 2008 is een afsluitende bijeenkomst gehouden. Bij deze bijeenkomst waren op uitnodiging van de Inspectie vertegenwoordigers aanwezig van de volgende organisaties:

1. *Beleidsmedewerker Spoorwegveiligheid NS Reizigers Utrecht;*
2. *Medewerker Spoorwegveiligheid NS Reizigers Utrecht;*
3. *Medewerker Spoorwegveiligheid NS Reizigers Randstad noord*
4. *Medewerker NS Reizigers bureau schadezaken;*
5. *Beleidsmedewerker spoorwegveiligheid ProRail Inframanagement Utrecht*
6. *Adviseur Spoorwegveiligheid en Milieu ProRail Verkeersleiding Utrecht;*
7. *Medewerker veiligheid ProRail Inframanagement Randstad Noord*
8. *Secretaris sector railverkeer OVV Den Haag;*

Bijlage 4: Regelgeving

Letterlijke tekst Spoorwegwet artikel 65 lid 2:

Een ieder die zich op de hoofdspoorweg bevindt, neemt de voor hem bestemde seinen in acht.

Letterlijke tekst Regeling spoorverkeer artikel 24 en bijlage 4

*De aard, uitvoering en betekenis van de seinen zijn opgenomen in bijlage 4.
In bijlage 4 is als omschrijving gegeven: Hoog of laag geplaatst rood licht / betekenis :
Stoppen voor het sein.*

Letterlijke tekst Regeling spoorverkeer artikel 33 lid 1

Lichtseinen die rood licht uitstralen mogen alleen voorbijgereden worden, indien de bestuurder van de treindienstleider een aanwijzing Stoptonend sein heeft gekregen.

Betekenis geel sein

Letterlijke tekst uit het handboek machinist (lichtseinen)

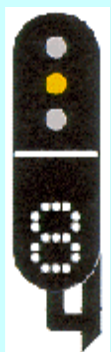


Nr 212a/b Hoog of laag geplaatst geel licht.

Snelheid begrenzen tot 40 km/h en afhankelijk van zicht en beremming met een zodanige snelheid verder te rijden om voor het eerstvolgende sein, dat stoppen gebiedt, te kunnen stoppen.

Betekenis geel sein met cijferbak

Letterlijke tekst uit het handboek machinist (lichtseinen)



Nr 210

Hoog geplaatst geel licht met een door wit licht gevormd getal.

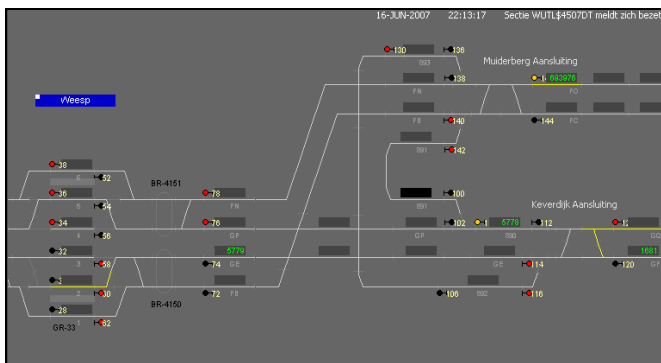
Betekenis:

Snelheid begrenzen tot de door het getal aangegeven snelheid. De door het getal aangegeven snelheid wordt bij het volgende lichtsein niet overschreden.

Bijlage 5: TNV Replay

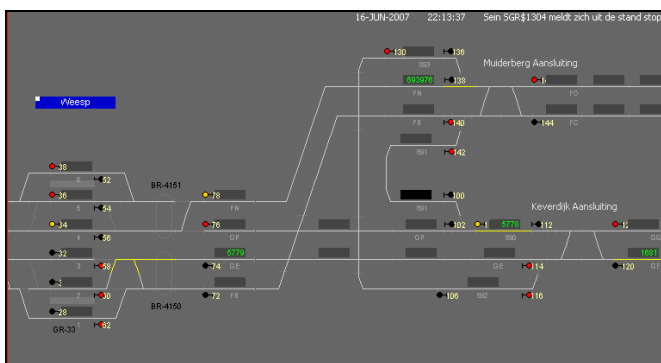
Voor de chronologische weergave van de relevante treinbewegingen en de bijbehorende seinen wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van de gegevens uit de TNV. Dit is een systeem waarin de toestand van diverse infrastructuurelementen, zoals seinen (in/uit de stand stop), wissels (links/ rechtsleidend) en sectiebezetting (bezet door een trein of vrij) in files worden opgeslagen en worden voorzien van een tijdstempel. De veiliggestelde TNV logfiles kunnen in tekst worden omgezet en via een filter met behulp van het computerprogramma TNV-Replay worden gebruikt voor een grafische reconstructie van de situatie te Weesp op die dag.

Hieronder een aantal schermafdrucken van de TNV-Replay met daarnaast uitleg over hetgeen is weergegeven.



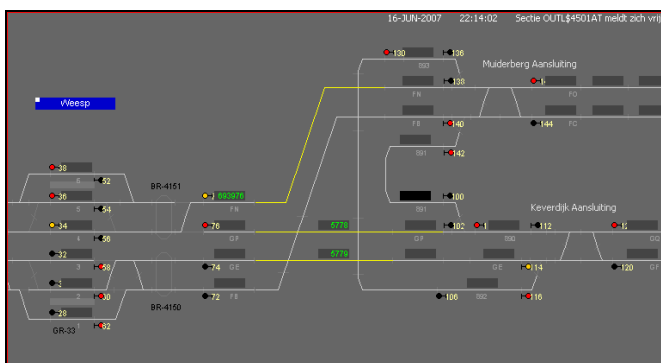
Afbeelding 1

Trein 693976 rijdt op spoor FO in de richting van spoor FN, sein 146 is voor deze trein uit de stand stop. Trein 5778 rijdt op spoor GP, vlak voor sein 110 dat uit de stand stop is.



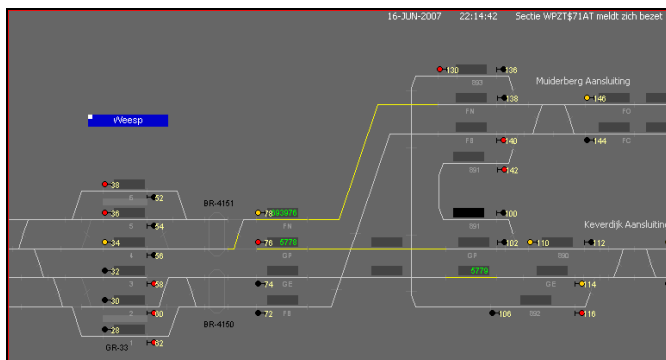
Afbeelding 2

Trein 693976 rijdt op spoor FN, in de richting van sein 78 dat uit de stand stop is. Trein 5778 rijdt nog op spoor GP in de richting van sein 110 dat uit de stand stop is.

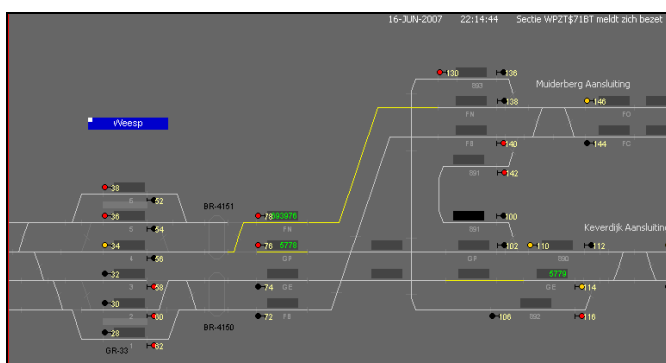


Afbeelding 3

Trein 693976 rijdt op spoor FN; sein 78 is voor deze trein uit de stand stop. Trein 5778 rijdt op spoor GP in de richting van sein 76 dat stoptonend is.



Afbeelding 4
Te zien is dat er spoorbezetting is in wissel 71A (gele lijntje achter sein 76). Dit wordt veroorzaakt door trein 5778, die voorbij stoptonend sein 76 is gereden. Trein 693976 is nog voor sein 78.



Afbeelding 9
Trein 693976 is voorbij sein 78. De botsing is een feit.